

**Information Sheet for preparing an Information
Disclosure Statement under Rule 1.56**

Suzuye Ref. 03S1616

Foreign Patent Documents

Document No.: **2000-149379** , published **May 30, 2000**
Country: **Japan**
Copy of reference: **attached**
Language: **non-English**
English translation: **not attached for it is not readily available**
Concise Explanation of Pertinency: **This publication is referred to in
the specification on page 3, line 10.**

Foreign Patent Documents

Document No.: **2001-325764** , published **November 22, 2001**
Country: **Japan**
Copy of reference: **attached**
Language: **non-English**
English translation: **not attached for it is not readily available**
Concise Explanation of Pertinency: **This publication is referred to in
the specification on page 3, line 19.**


Foreign Patent Documents

Document No.: **2000-311411**, published **November 7, 2000**
Country: **Japan**
Copy of reference: **attached**
Language: **non-English**
English translation: **not attached for it is not readily available**
Concise Explanation of Pertinency: **This publication is referred to in
the specification on page 3, line 27.**

DISK DEVICE

Patent number: JP2000149379
Publication date: 2000-05-30
Inventor: SUZUKI MASASHI; SHIRASHIMA HITOSHI
Applicant: ALPINE ELECTRONICS INC
Classification:
- **International:** G11B17/26
- **European:**
Application number: JP19980323273 19981113
Priority number(s):

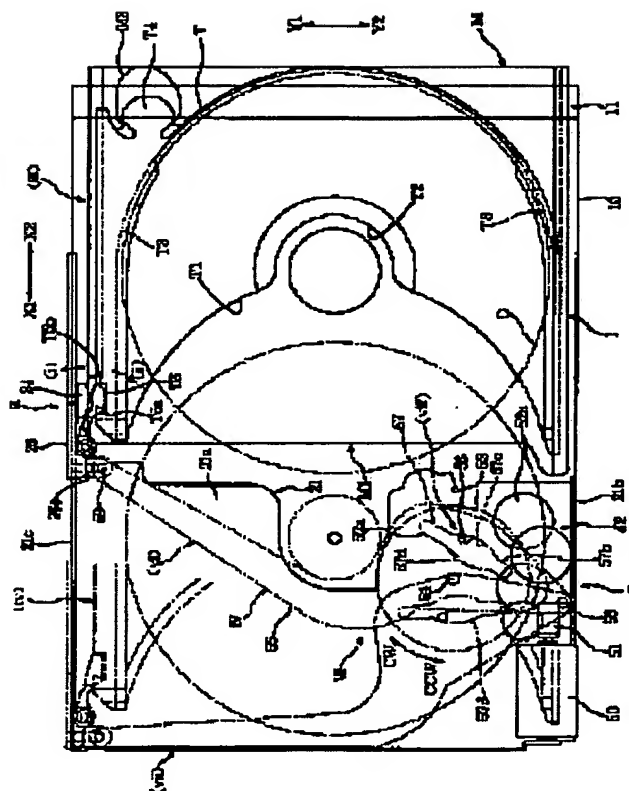
Also published as:

 US6327239 (B1)

Abstract of JP2000149379

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the necessity of detecting tray pulling-out, and to surely set a tray pulling-out completion position by reciprocating the tray in the course from a housing position to a pulling-out position and to the housing position in a serial manner.

SOLUTION: A cam gear 53 is rotated counterclockwise/clockwise by the power of a motor 5, moving forces are applied to the binding driving portions 57a and 57b of a cam 57 by a sliding shaft 58, a transfer member 26 is reciprocated by a driving member 55, a tray T is pulled out and, after a disk D is clamped, the tray T is returned into a magazine M. By continuously rotating the cam gear 53 to reciprocate the tray T, the tray T is moved by an accurate stroke.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-149379

(P 2 0 0 0 - 1 4 9 3 7 9 A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 17/26

識別記号

F I
G11B 17/26

テーマコード (参考)
5D072

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全16頁)

(21) 出願番号 特願平10-323273

(22) 出願日 平成10年11月13日 (1998.11.13)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 鈴木 昌司

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内

(72) 発明者 白嶋 仁

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100085453

弁理士 野▲崎▼ 照夫

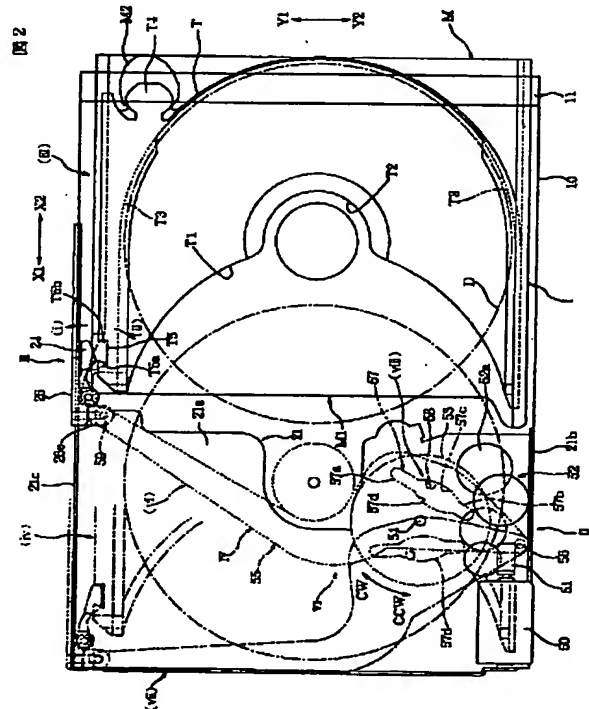
Fターム(参考) 5D072 AB22 AB35 BD06 BD08 BG10
BH05 BH15 BH17 EB02 EB06
EB15

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 トレイを引出し位置まで移動させ、トレイ上のディスクをディスク駆動部の回転テーブルに装填させ、その後トレイを収納位置へ戻すものでは、トレイを引出し位置へ引き出した状態を検出して、引出し動作を停止させることが必要であり、制御が複雑で、トレイの引出し位置を精度よく決めるのが困難であった。

【解決手段】 モータ50の動力でカムギヤ53を反時計方向および時計方向へ回転させ、摺動軸58でカム57の拘束駆動部57a、57bに移動力を与え、駆動部材55により移送部材26を往復動作させ、トレイトを引き出し、ディスクDがクランプされた後に、トレイトをマガジンM内に戻す。カムギヤ53の連続回転でトレイトを往復駆動することにより、トレイトを正確なストロークで移動させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクを回転駆動する回転テーブルおよび回転するディスクに対して情報の記録または再生を行うヘッドが設けられたディスク駆動部と、その上にディスクが載置されるトレイと、前記回転テーブルから遠ざかる位置をトレイの収納位置、載置しているディスクの中心を回転テーブル上に一致させる位置をトレイの引出し位置としたときに、前記トレイを収納位置ー引出し位置ー収納位置へ往復移動させるトレイ移送手段と、前記トレイ移送手段を往復動作させる移送駆動手段と、前記ディスクを載置しているトレイが前記収納位置から引出し位置へ移動したときに、ディスク中心を前記回転テーブルにクランプさせ、ディスクがクランプされている状態で空の前記トレイが前記収納位置から引出し位置へ移動したときに、ディスクのクランプを解除してディスクをトレイと共に収納位置へ復帰可能とするクランプ切換手段とを有し、前記移送駆動手段は、モータと、このモータにより回転させられる回転体と、前記回転体が一方向へ連続して回転する間にこの回転運動を往復運動に変換して前記トレイ移送手段を前記往復動作させる変換手段を有していることを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記移送駆動手段では、モータの正転および逆転により前記回転体が第 1 の方向と、これとは逆の第 2 の方向へ連続回転させられ、前記回転体が前記第 1 の方向へ連続回転する間および、前記第 2 の方向へ連続回転する間の双方において、前記変換手段によりトレイ移送手段が往復動作させられる請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記回転体が前記第 1 の方向へ回転し前記トレイ移送手段によりディスクを載置した前記トレイが前記引出し位置へ移動させられたときに、前記クランプ切換手段によりディスク中心が前記回転テーブルにクランプさせられ、前記回転体が前記第 2 の方向へ回転し前記トレイ移送手段により前記トレイが前記引出し位置へ移動させられたときに、前記クランプ切換手段によりディスクのクランプが解除される請求項 2 記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記ディスク駆動部を弾性支持する弾性支持部材が設けられ、前記回転体が前記第 1 の方向へ回転し、ディスクを載置した前記トレイが前記引出し位置へ移動させられる際に、前記クランプ切換手段によりディスク中心が前記回転テーブルにクランプされた後に前記ディスク駆動部をロック状態から非ロック状態に切り換え、前記回転体が前記第 2 の方向へ回転し、前記トレイが前記引出し位置へ移動させられる際に、前記クランプ切換手段によりディスクのクランプが解除されるまでに前記ディスク駆動部を非ロック状態からロック状態に切り換えるロック手

段が設けられている請求項 3 記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記移送駆動手段に設けられる前記変換手段では、前記トレイ移送手段がトレイ引き出し位置へ移動したときに、前記トレイ移送手段をトレイ収納方向へ戻すことなく回転体が第 1 の方向および第 2 の方向へ回転する遊び領域を有し、回転体の前記遊び領域での回転駆動力により前記クランプ切換手段あるいはロック手段またはクランプ切換手段とロック手段の双方が動作させられる請求項 3 または 4 記載のディスク装置。

10 【請求項 6】 前記変換手段は、前記トレイ移送手段を往復移動させる駆動部材を有し、前記回転体と前記駆動部材の一方にはカムが他方には前記カムを摺動するフォロワーが設けられ、前記カムは、回転体の回転の際に前記フォロワーを拘束して駆動部材を介してトレイ移送手段を往復移動させる駆動拘束部と、前記フォロワーが摺動する前記遊び領域とが設けられ、フォロワーがこの遊び領域を摺動しているときの回転体の回転力により前記クランプ切換手段あるいはロック手段またはクランプ切換手段とロック手段の双方が駆動される請求項 5 記載のディスク装置。

20 【請求項 7】 前記フォロワーが遊び領域を摺動しているときの前記回転体の回転力により往復動作させられる切換え部材が設けられ、この切換え部材が前記クランプ切換手段とロック手段の双方を有している請求項 6 記載のディスク装置。

【請求項 8】 前記トレイ移送手段には、前記トレイを上下から拘束し且つトレイに対し前記収納位置と引出し位置との間で移動させることができるように掛止されるフックが設けられている請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のディスク装置。

30 【請求項 9】 前記トレイは、マガジンの内部に複数枚引出し自在に設けられており、前記ディスク駆動部およびトレイ移送手段が、前記トレイの並び方向へ移動することにより、移送するトレイの選択が行われる請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マガジンなどのトレイ収納部からトレイを引き出し、このトレイ上のディスクをディスク駆動部に装着するディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 10 (A) (B) は従来のディスク装置を動作別に示す側面図である。このディスク装置では、装置内に装填されるマガジン M 内に複数のトレイ T が引出し自在に設けられ、個々のトレイ T 上にディスク D が載置されている。前記マガジン M の装填位置に対向するディスク駆動部 1 には、ドライブシャフト 2 とこのドライブシャフト 2 に軸 7 を介して回転自在に支持されたクランプアーム 5 とが設けられている。

【0003】ドライブシャーシ2には、回転テーブル3とこの回転テーブル3を回転駆動するスピンドルモータ4、および光ヘッドが搭載されている。また前記クランプアーム5にはクランプ6が回転自在に支持されている。

【0004】このディスク装置では、ディスク駆動部1が図示上下方向へ移動することによりマガジンM内のいずれかのトレイTが選択される。ディスク駆動部1がトレイを選択した位置で停止した状態では、図10(A)に示すように、クランプアーム5が上方へ回動し、クランプ6が回転テーブル3から離れている。この状態で、マガジンM内から選択されたトレイTがディスク駆動部1に向けて引き出される。トレイTが引き出され、トレイT上のディスクDの中心が回転テーブル3に一致すると、クランプアーム5が下向きに回動し、クランプ6と回転テーブル3とでディスクDの中心部がクランプされる。その後、図10(B)に示すように、トレイTがマガジンM内に戻り、ディスクDがスピンドルモータ4で駆動されて、光ヘッドによりディスクDに記録された情報が読み取られる。

【0005】ディスクDの駆動が完了すると、空のトレイTが再びディスク駆動部1上に引き出され、トレイTがディスクDの下に至ると、クランプアーム5が上昇しクランプ6がディスクDから離れてディスクDのクランプが解除され、自由状態のディスクDがトレイT上に載置される。そしてディスクDとともにトレイTがマガジンM内に戻される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図10に示すようなディスク装置を構成する際に、以下のような問題が生じる。

(1) マガジンM内に収納されているトレイTをディスク駆動部1の方向へ引き出す動作では、トレイTに掛止されるトレイ移送部材をモータなどの動力を用いて引出し方向へ移動させるが、図10(B)に示すように、トレイTが引き出されトレイT上のディスクDの中心部が回転テーブル3と一致した時点でトレイTの引出し位置を検出してトレイTの引出し動作を停止させることが必要である。そしてトレイTが所定量引き出されたことが検知された時点で、クランプアーム5を下降させる動作を行い、その後トレイTをマガジンM内に戻す動作を行うことになる。

【0007】この方式では、トレイTがマガジンM内から所定距離引き出されたことを検知するスイッチなどの検出手段を設けることが必要であり、部品点数が多くなるとともに、トレイ移送部材を動作させるモータの始動および停止を前記検出手段の検出力との関係で制御することが必要になり、電子回路上での制御も複雑になる。

【0008】また、検出手段の位置ずれや、スイッチな

どの検出手段による検出タイミングのずれなどにより、マガジンM内からのトレイTの引出し完了位置に位置ずれが発生する可能性がある。このような位置ずれが発生すると、ディスクDの中心が回転テーブル3上に正確に位置決めできずクランプ不良が発生するおそれがある。

【0009】(2) 従来は、前記トレイTを引き出すための駆動手段とは別に、クランプアーム5を昇降させるための駆動手段を別個に設けていたため、モータなどの駆動源が多くなり、装置の小型化を阻害する一因となっている。またトレイTの引出し完了と、クランプアーム5の下降動作とのタイミングを設定するのが困難であり、製造工程で微妙な調整作業が必要になり、製造工数が多くなる。

【0010】(3) また、車載用の場合には、ディスク駆動部1がオイルダンパーやスプリングなどの弾性支持部材で支持され、車体振動の影響が少なくなっているが、図10(A)に示すようにトレイTを引き出すときに、ディスク中心Dと回転テーブル3とを位置合わせするために、前記ディスク駆動部1をロックすることが必要である。このロックをさらに他の駆動源を用いて行くと、やはり駆動源の数が多くなり、また動作タイミングの設定も煩雑になる。

【0011】(4) マガジンM内からのトレイTの引出し動作は、フックをトレイTに掛止させてフックによりトレイTを引き出すことで可能になるが、フックでトレイTを引き出すときに、トレイTが上下にがたつきを生じ易い。そのため、従来はトレイTの両側部をガイドする案内部材を設け、トレイTを両側から案内する構造をとらざるを得ず、その結果やはり構造が複雑になっている。

【0012】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、トレイを収納位置ー引出し位置ー収納位置へ往復移動させる動作を、一連の動作として行えるようにして、トレイの引出し時の検知を不要にし、またトレイの引出し完了位置を正確に設定できるようにしたディスク装置を提供することを目的としている。

【0013】また本発明は、トレイの引出しと、クランプ手段やロック手段とを同一の駆動源で動作させることができるようにして、構造を簡単にし、また動作タイミングを高精度に設定できるディスク装置を提供することを目的としている。

【0014】さらに本発明は、トレイを引き出す際に、トレイの上下方向へのがたつきを防止できるようにして、トレイの少なくとも一方の側をガイドする案内部材を無くすことを可能としたディスク装置を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、ディスクを回転駆動する回転テーブルおよび回転するディスクに対して情報の記録または再生を行うヘッドが設けられたディ

スク駆動部と、その上にディスクが載置されるトレイと、前記回転テーブルから遠ざかる位置をトレイの収納位置、載置しているディスクの中心を回転テーブル上に一致させる位置をトレイの引出し位置としたときに、前記トレイを収納位置ー引出し位置ー収納位置へ往復移動させるトレイ移送手段と、前記トレイ移送手段を往復動作させる移送駆動手段と、前記ディスクを載置しているトレイが前記収納位置から引出し位置へ移動したときに、ディスク中心を前記回転テーブルにクランプさせ、ディスクがクランプされている状態で空の前記トレイが前記収納位置から引出し位置へ移動したときに、ディスクのクランプを解除してディスクをトレイと共に収納位置へ復帰可能とするクランプ切換手段とを有し、前記移送駆動手段は、モータと、このモータにより回転させられる回転体と、前記回転体が一方向へ連続して回転する間にこの回転運動を往復運動に変換して前記トレイ移送手段を前記往復動作させる変換手段を有していることを特徴とするものである。

【0016】本発明では、移送駆動手段において、モータで駆動される回転体の連続回転を往復動作に変換して、トレイ移送手段の往復動作が行われるため、すなわち回転体の連続回転動作により、トレイが収納位置から引出し位置へ移動し、その後の一連の動作として収納位置へ戻るため、トレイの突出位置を検出してモータを止める必要がない。またトレイの突出位置は前記変換手段の機構的精度で決まるため、トレイの突出位置を精度よく設定できる。

【0017】好ましくは、前記移送駆動手段では、モータの正転および逆転により前記回転体が第1の方向と、これとは逆の第2の方向へ連続回転させられ、前記回転体が前記第1の方向へ連続回転する間および、前記第2の方向へ連続回転する間の双方において、前記変換手段によりトレイ移送手段が往復動作させられる。

【0018】上記手段では、モータの正転と逆転を交互に行うことにより、回転体を第1の方向と第2の方向へ回転させ、このそれぞれの方向の回転によりトレイを収納位置ー引出し位置ー収納位置へ往復移動させる。この構成では、トレイを引き出すときに、回転体を第1の方向と第2の方向へそれぞれ所定角度ずつ回転するようにストッパを設けることにより、回転体の回転量を正確に決めることができ、前記所定角度ずつの回転により、トレイを引出し位置へ所定量突出させることが可能である。ただし、回転体が一方向だけ回転し、1回転毎にトレイが収納位置ー引出し位置ー収納位置へと往復移動させられるものであってもよい。

【0019】さらに、本発明では、前記回転体が前記第1の方向へ回転し前記トレイ移送手段によりディスクを載置した前記トレイが前記引出し位置へ移動させられたときに、前記クランプ切換手段によりディスク中心が前記回転テーブルにクランプさせられ、前記回転体が前記

第2の方向へ回転し前記トレイ移送手段により前記トレイが前記引出し位置へ移動させられたときに、前記クランプ切換手段によりディスクのクランプが解除される。

【0020】あるいは、前記ディスク駆動部を弾性支持する弾性支持部材が設けられ、前記回転体が前記第1の方向へ回転し、ディスクを載置した前記トレイが前記引出し位置へ移動させられる際に、前記クランプ切換手段によりディスク中心が前記回転テーブルにクランプされた後に前記ディスク駆動部をロック状態から非ロック状態に切り換え、前記回転体が前記第2の方向へ回転し、前記トレイが前記引出し位置へ移動させられる際に、前記クランプ切換手段によりディスクのクランプが解除されるまでに前記ディスク駆動部を非ロック状態からロック状態に切り換えるロック手段が設けられている。

【0021】また、前記移送駆動手段に設けられる前記変換手段では、前記トレイ移送手段がトレイ引き出し位置へ移動したときに、前記トレイ移送手段をトレイ収納方向へ戻すことなく回転体が第1の方向および第2の方向へ回転する遊び領域を有し、回転体の前記遊び領域での回転駆動力により前記クランプ切換手段あるいはロック手段またはクランプ切換手段とロック手段の双方が動作させられるものとするのが可能である。

【0022】このように、トレイが引き出し位置へ移動した後の回転体の回転力を利用して、クランプ動作および/またはロック動作を行うことにより、クランプ切換手段やロック手段を駆動するための駆動源を別途設ける必要がなくなる。またトレイの引出しと、クランプ、ロックの各動作とのタイミングを高精度に設定できる。

【0023】例えば、前記変換手段は、前記トレイ移送手段を往復移動させる駆動部材を有し、前記回転体と前記駆動部材の一方にはカムが他方には前記カムを摺動するフォロワーが設けられ、前記カムは、回転体の回転の際に前記フォロワーを拘束して駆動部材を介してトレイ移送手段を往復移動させる駆動拘束部と、前記フォロワーが摺動する前記遊び領域とが設けられ、フォロワーがこの遊び領域を摺動しているときの回転体の回転力により前記クランプ切換手段あるいはロック手段またはクランプ切換手段とロック手段の双方が駆動される。

【0024】この場合に、前記フォロワーが遊び領域を摺動しているときの前記回転体の回転力により往復動作させられる切換え部材が設けられ、この切換え部材が前記クランプ切換手段とロック手段の双方を有しているものとするができる。

【0025】この切換え部材は、前記回転体の第1の方向への連続回転と、第2の方向への連続回転により、往復移動するものとなる。この切換え部材の往復移動領域を決めておくと、この切換え部材の往復移動の限界点、前記回転体の第1の方向への回転と第2の方向への回転の角度を決めるストッパとして機能し、よって回転体の回転角度を規制するストッパを別個に設ける必要が

なくなる。

【0026】さらに、前記トレイ移送手段には、前記トレイを上下から拘束し且つトレイに対し前記収納位置と引出し位置との間で移動させることができるように掛止されるフックが設けられていることが好ましい。

【0027】上記フックを使用すると、フックにより移送されるトレイに高さ方向へのがたつきが生じなくなり、少なくともフックが設けられている側においてトレイをガイドする案内部材を設ける必要がなくなる。

【0028】以上の本発明では、前記トレイは、マガジンの内部に複数枚引出し自在に設けられており、前記ディスク駆動部およびトレイ移送手段が、前記トレイの並び方向へ移動することにより、移送するトレイの選択が行われるディスク装置に適している。

【0029】またマガジンが装填されるものではなく、筐体内に直接に複数のトレイが引出し自在に設けられ、個々のトレイに対し、外部からディスクを載置するディスク装置であってもよい。またはトレイが1枚のみ設けられているものであってもよい。

【0030】

【発明の実施の形態】図1は本発明のディスク装置を示す側面図、図2はその断面図、図3は昇降ユニットのみを示す平面図、図4は昇降ユニットおよびこれに搭載されているディスク駆動部を示す斜視図、図5はディスク駆動部の平面図である。

【0031】(全体構造およびマガジンの構造)図1および図2に示すように、筐体10は平面形状が長方形である。筐体10の前部には化粧部となるノーズ11が固定されている。このノーズ11には挿入口が開口しており、マガジンMは、前記挿入口から筐体10の長辺方向へ向けて挿入される。マガジンMは筐体10内の前方へ突出した状態で保持される。よって筐体10の内部での前方部分がマガジン設置部(ディスク設置部)Iであり、筐体10内の奥側が選択駆動部IIである。

【0032】マガジンMは、図示左側(装置奥側;X1側)に開口部M1が形成された箱体であり、その内部には複数枚のトレイTが前記開口部M1から引出し自在に収納されている。図2に示すように個々のトレイの平面形状は、前記開口部M1に向く前縁部に凹部T1が形成されており、この凹部T1の中心部分に円弧部T2が形成されている。また幅方向(Y方向)の両側部には、保持溝T3、T3が形成されている。

【0033】トレイTにディスクDが載置された状態では、ディスクDの幅方向(Y方向)の縁部が前記保持溝T3、T3に差し込まれた状態で保持されている。ディスクDの中心穴は前記円弧部T2の部分に現れる。この円弧部T2の内径寸法は、後述するディスク駆動部30の回転テーブル33の直径よりもやや大きく形成されている。

【0034】トレイTにディスクDが載置された状態

で、ディスクDの前方部分(X1側の部分)は、前記凹部T1上に位置している。また、ディスクDがディスク駆動部30の回転テーブル33にクランプされた状態で、トレイTが空の状態でマガジンM内に戻される。このとき、図2に示すように、回転テーブル33にクランプされているディスクDのX2側の後端部は、マガジンM内に位置しているトレイTの凹部T1に対向し、回転駆動中のディスクDとマガジンM内に戻されたトレイTとが重ならず、ディスクDの回転駆動がトレイTに阻害されない状態になる。

【0035】トレイTのX2側の端部には突部T4が一体に形成されている。前記マガジンM内のX2側の内部には保持板ばねM2が取り付けられており、マガジンM内に収納されたトレイTの前記突部T4が前記保持板ばねM2に保持されて、トレイTの抜け止めがなされる。また、トレイTのX1側の先部で且つY1側の側部には、掛止凹部T5が設けられ、この掛止凹部T5の引出し側(X1側)の縁部が掛止保持部T5aとなっている。

【0036】筐体10内の選択駆動部II内には、昇降ユニット(昇降部)20が設けられている。図4は昇降ユニット20の構造を斜視図で示し、図3は昇降ユニット20の昇降シャーシ21の構造を平面図で示している。図1および図4に示すように、昇降ユニット20を構成する昇降シャーシ21の両側部には、ガイドピン22、22が固定されている。図1に示すように、筐体10の両側板には、縦方向に延びる昇降案内溝10a、10aが形成されており、前記ガイドピン22、22が昇降案内溝10a、10aに挿入されて、選択駆動部IIでは、筐体10内において前記昇降シャーシ21が上下方向へ昇降動作自在に支持されている。

【0037】図1に示すように、筐体10の一方の側板の外側には選択駆動板23が設けられ、X1-X2方向へ摺動自在に支持されている。筐体10の他方の側板の外側にも同様に選択駆動板が設けられている。筐体10の底部には、前記両選択駆動板を互いに逆の方向へ駆動する選択駆動部(図示せず)が設けられている。

【0038】図1に示すように、選択駆動板23には、傾斜し且つ階段状に形成された選択穴23a、23aが形成されており、前記昇降シャーシ21に設けられた前記ガイドピン22、22はこの選択穴23a、23a内に挿入されている。

【0039】図1において選択駆動板23がX1方向へ移動すると、前記選択穴23a、23aの移動に案内されて昇降ユニット20が下降し、選択駆動板23がX2方向へ移動すると、昇降ユニット20が上昇する。ガイドピン22、22が前記選択穴23a、23aの階段部分に位置しているときに、昇降ユニット20が、マガジンM内のいずれかのトレイを選択できる位置に停止する。

【0040】（昇降ユニットおよびディスク駆動部の構造）図4に示すように、昇降シャーシ21は底板21aと、この底板21aの両側部において立ち上がるように曲げ加工された側板21b、21cが一体に形成されている。一方の側板21bには前記ガイドピン22、22が固定されている。他方の側板21cにもガイドピン22が固定されているが、さらに側板21cには外側に延びるガイド片21fが折り曲げられている。このガイド片21fは、側板21cに固定されたガイドピン22と共に、前記選択駆動板の選択穴23a、23a内に案内されている。

【0041】前記底板21a上には、弾性支持部材としてダンパー25、25、25が取り付けられており、このダンパー25、25、25の中央部には、穴25a、25a、25aが設けられている。ディスク駆動部30のドライブシャーシ31には下方に延びる支持ピン32が3箇所固定されており、この各支持ピン32が前記各ダンパー25、25、25の穴25a、25a、25aに支持されている。これにより、ディスク駆動部30は、昇降シャーシ21上の底板21a上で前記ダンパー25、25、25を介して弾性支持されている。ディスク駆動部30が昇降シャーシ21上で弾性支持されていることにより、車載用の場合に車体振動が筐体10に作用しても、ディスク駆動部30に直接に車体振動が伝達されるのを防止できる。

【0042】図5に示すように、ドライブシャーシ31には、回転テーブル33が回転自在に支持されており、ドライブシャーシ31の底部には前記回転テーブル33を回転駆動するスピンドルモータ34が固定されている。またドライブシャーシ31には、光ヘッド35が設けられ、またこの光ヘッド35をディスクの記録面に沿って移動させるスレット機構が搭載されている。

【0043】図4に示すように、ドライブシャーシ31上にはクランプアーム37が設けられている。クランプアーム37の基端部は、回転支点36により前記ドライブシャーシ31に回転自在に支持されている。またクランプアーム37の先端部にはクランパ38が回転自在に支持されている。

【0044】前記クランプアーム37の側部にはX2方向に延びる持ち上げ腕37aが一体に設けられ、この持ち上げ腕37aの先端に持ち上げピン39が固定されている。ドライブシャーシ31にはクランプばね40が設けられている。クランプばね40はトーションばねであり、その一方の腕はドライブシャーシ31に支持されており、他方の腕40aは前記持ち上げピン39に上側から掛けられている。このクランプばね40のばね力により、クランプアーム37がドライブシャーシ31の方向へ付勢され、クランパ38が回転テーブル33に押圧されている。

【0045】図5に示すように、ドライブシャーシ31

のY2側の側面には、マガジンMとの対向側（X2側）となる前部にロックピン42が固定され、これと逆の後部側では、ロック片31aが一体に折り曲げ形成されている。ドライブシャーシ31のY1側の側面では、前部にロックピン43が固定され、後部にロックピン44が固定されている。

【0046】（トレイ移送手段IIIおよび移送駆動手段IVの構造）図2、図3および図4に示すように、前記昇降シャーシ21のY1側の側板21cは、X1-X2方向へ長く延びて移送案内部を構成している。この移送案内部である側板21cにトレイ移送手段IIIが設けられている。以下トレイ移送手段IIIの構造を説明する。なお、図8は、前記トレイ移送手段IIIの構造を示す分解斜視図である。

【0047】前記側板21cには、X1-X2方向に延びる一対の移送案内溝21dと21eが形成されている。前記側板21cの外側には移送部材26が設けられている。この移送部材26は板金材で折り曲げ形成されている。移送部材26には一対のガイドピン27a、27bが固定されており、一方のガイドピン27aは前記一方の移送案内溝21dに挿入され、他方のガイドピン27bは前記他方の移送案内溝21eに挿入されている。よって、移送部材26は、前記移送案内溝21dと21eに案内され、前記側板21cの外側においてX1-X2方向へ移動可能である。前記ガイドピン27a、27bが移送案内溝21d、21eのX2側端部に移動したときが、移送部材26のX2方向の移動限界となっている。

【0048】移送部材26の上端にはほぼ直角に折り曲げられた支持片26aが設けられ、この支持片26aは前記側板21cよりも内側（Y2側）に延びている。この支持片26aには前記側板21cの内側において下方に延びる支持ピン28が固定されており、この支持ピン28にフック24が取り付けられている。図8に示すように、フック24の基部には支持穴24dが形成され、この支持穴24dが前記支持ピン28に挿通されて、フック24は掛止解除方向（（i）方向）と掛止方向（（ii）方向）へ回転自在に支持されている。

【0049】前記支持ピン28には掛止解除ばね29が挿通されている。この掛止解除ばね29はトーションばねであり、その一方の腕29aは前記支持片26aに掛止され、他方の腕29bは前記フック24に掛けられている。この掛止解除ばね29により前記フック24は掛止解除方向（（i）方向）へ付勢されている。

【0050】図8に示すように、前記フック24の側板21cに対面する背部には摺動突起24aが一体に形成されている。また前記側板21cには、解除窓21gが開口している。また前記移送部材26には、この移送部材26がX2方向への移動限界に至ったときに、前記解除窓21gと重なる逃げ窓26cが形成されている。

【0051】移送部材26がX2方向の限界位置に至り、前記逃げ窓26cが前記解除窓21gと重なったときに、掛止解除方向((i)方向)へ付勢されているフック24の摺動突起24aが前記解除窓21gおよび逃げ窓26cの内部に入り込み、フック24が前記掛止解除方向((i)方向)へ回転する。図2では、掛止解除方向へ回転したフック24を実線で示している。

【0052】フック24が掛止解除方向へ回転している状態から、移送部材26が引出し方向(X1方向)へ移動すると、前記摺動突起24aが前記解除窓21gから抜け出てその後は前記摺動突起24aは側板21cの内面で且つ前記移送案内溝21dよりも上側の内壁を摺動する。よって、図2、図4および図8に示す位置から、移送部材26およびこれに支持されたフック24がX1方向へ移動し始めた時点で前記摺動突起24aが前記解除窓21gから抜け出て、フック24が掛止方向((ii)方向)へ回転し、そのままX1方向へ移動する。

【0053】図8に示すように、フック24の先端には内側(Y2側)に向く保持凹部24bが形成されている。図2では、前記フック24が掛止方向((ii)方向)へ回転した状態を破線で示しているが、フック24が掛止方向へ回転すると、前記保持凹部24bにより、トレイTの掛止保持部T5aが保持される。このとき、フック24の前記保持凹部24bの上壁24b1と下壁24b2とで、トレイTの掛止保持部T5aが上下から拘束されて保持されると共に、保持凹部24bの引き込み壁24b3により前記掛止保持部T5aがX1方向へ引き出される。

【0054】またフック24が、掛止方向((ii)方向)へ回転した状態では、フック24がトレイTの掛止凹部T5内に入り込む。よって、この状態で移送部材26およびフック24がX2方向へ移動すると、フック24の先端の押圧面24cによって、掛止凹部T5のX2側の縁部T5bがX2方向へ押される。

【0055】以上から移送部材26およびフック24のX1-X2方向への移動に伴って、トレイTがマガジンM内での収納位置(iii)から、トレイTがディスク駆動部30上に重なる引出し位置(iv)との間を移動する。

【0056】この間、前記フック24の保持凹部24bによりトレイTの掛止保持部T5aが上下から保持されて、X1-X2方向へ移動するため、トレイTのY1側の縁部が収納位置(iii)と引き出し位置(iv)との間を往復移動する間、トレイTのY1側の縁部が上下にがたつくことがない。したがって、トレイTを案内する案内部材は、Y2側にのみ設ければ良いことになる。この案内部材は、図4に示す昇降シャーシ21のY2側の側板21bの内面に固定されるが、この案内部材の図示は省略する。

【0057】次に前記移送部材26を往復動作させるた

めの移送駆動手段IVについて説明する。図2および図4に示すように、前記昇降シャーシ21の底板21aのY2側の上部にはモータ50が設けられている。このモータ50の出力軸にはウォーム歯車51が固定されている。前記底板21aには減速歯車群52が設けられ、前記ウォーム歯車51は前記減速歯車群52の入力側の歯車に噛み合っている。

【0058】前記底板21aには円形状の隆起部21hが上方へ隆起して形成されており、この隆起部21hの下に回転体としてカムギヤ53が設けられ、このカムギヤ53は前記隆起部21hの円の中心に固定された支持軸54に対して回転自在に支持されている。カムギヤ53はその周囲に所定モジュールの歯が全周に渡って連続して形成されており、前記減速歯車群52の減速出力段に設けられたピニオン歯車52aが前記カムギヤ53の外周の歯と噛み合っている。よって、モータ50の正回転および逆回転により、前記カムギヤ53が減速された回転数で時計方向(CW方向)および反時計方向(CCW方向)へ一定の速度で連続して回転駆動される。

【0059】図2に示すように、前記カムギヤ53の時計方向および反時計方向への回転力は共に、変換手段VIによって往復運動に変換されて、前記移送部材26に伝達される。

【0060】前記変換手段VIはアーム形状の駆動部材55を有している。この駆動部材55は、昇降シャーシ21の底板21aの下側に設けられているものであり、Y2側の端部が、支軸56により前記底板21aの下面に回転自在に支持されている。

【0061】前記駆動部材55の先端には、駆動ピン59が固定されている。前記移送部材26には、下面から側板21cの内側に延びる駆動片26dが形成され、この駆動片26dに長穴26eが形成されている。前記駆動ピン59はこの長穴26eに回転自在に挿通されている。

【0062】前記駆動部材55にはカム57が形成されている。このカム57は穴であるが、その一方の側部には第1の駆動拘束部57aが、他方の側部には第2の駆動拘束部57bが形成されている。両拘束部57aと57bとの間には、第1の遊び領域57cと第2の遊び領域57dが設けられている。この両遊び領域57cと57dは、円弧形状であり、図2において駆動部材55が時計方向へ最も回転して収納駆動位置(vi)となったとき、前記第1の遊び領域57cは、前記カムギヤ53の支持軸54を中心とする円弧軌跡に一致する。また駆動部材55が反時計方向へ最も回転して引出し駆動位置(vii)となったとき、前記第2の遊び部57dが、前記支持軸54を中心とする円弧軌跡に一致する。

【0063】前記カムギヤ53の下面にはフォロワーとなる摺動軸58が固定されており、この摺動軸58が、前記駆動部材55のカム57内に挿入されている。

【0064】前記摺動軸58が第1の遊び領域57cに当たる位置(v i i i)にあるとき、この変換手段V Iの動作原点である。摺動軸58が前記動作原点(v i i i)を始点として反時計方向へ360度あるいは360度よりもやや小さい角度だけ連続回転する間に、摺動軸58が第1の駆動拘束部57aに嵌合し、この第1の駆動拘束部57aにより、駆動部材55が前記収納駆動位置(v i)から引出し駆動位置(v i i)まで反時計方向へ回転させられる。駆動部材55が引き出し駆動位置(v i i)まで回転すると、反時計方向へ連続回転している摺動軸58が第1の駆動拘束部57aから抜け出て第2の遊び領域57dを摺動する。摺動軸58が第2の遊び領域57dを摺動しているとき、駆動部材55は引き出し駆動位置(v i i)で停止している。

【0065】さらに摺動軸58が反時計方向へ回転して前記第2の遊び領域57dから外れて第2の駆動拘束部57bに嵌まると、その後の摺動軸58の回転力により駆動部材55が時計方向へ回転させられ、摺動軸58が第2の駆動拘束部57bから抜け出て第1の遊び領域57cに至ると、駆動部材55が収納駆動位置(v i)に復帰する。その後反時計方向へ回転する摺動軸58は第1の遊び領域57cを摺動し、前記動作原点(v i i i)またはそれよりもやや手前に至ったとき、動作終点であり、この時点でカムギヤ53が停止する。

【0066】次に、モータ50が逆転し、カムギヤ53が前記駆動終点から時計方向へ回転して前記駆動原点(v i i i)に戻る間、前記と逆の動作となり、駆動部材55が反時計方向へ回転して引出し駆動位置(v i i)に至り、その位置で摺動軸58が第2の遊び領域57dを摺動し、その後に、駆動部材55が時計方向へ回転して収納駆動位置(v i)に復帰し、摺動軸58が動作原点(v i i i)に復帰してカムギヤ53が停止する。

【0067】(クランプ切換手段V I I Iおよびロック手段のV I Iの構造)前記昇降シャーシ21に設けられたカムギヤ53の下面には図2に示した摺動軸58が固定されているが、図3に示すようにこのカムギヤ53の上面には切換カム60が凹状に形成されている。この切換カム60は、時計方向へ向けて順に、ロック部61、支持軸54を中心とした円弧軌跡の第1の遊び部62、第1の切換駆動部63、支持軸54を中心とした円弧軌跡の第2の遊び部64、および第2の切換駆動部65、ロック部66となっている。

【0068】前記駆動シャーシ21の底板21aの上面には、第1の切換部材71と第2の切換部材72が共にX1-X2方向へ摺動自在に取り付けられている。第1の切換部材71の下面にはフォロワーとなる摺動軸73が固定されており、この摺動軸73は前記底板21aに形成された開口部内を通過して前記カムギヤ53の切換カム60内に摺動できるように挿入されている。

【0069】前記底板21aの上面には、連結部材74が支軸75により回転自在に支持されている。連結部材74の一端に設けられた連結ピン76は前記第1の切換部材71に掛止され、連結部材74の他端に設けられた連結ピン77は前記第2の切換部材72に掛止されている。

【0070】摺動軸73がロック部61に嵌合している状態から、カムギヤ53が反時計方向(CCW方向)へ連続回転すると、摺動軸73がロック部61から抜け出る間に第1の切換部材71がX2方向へ少し動き、第2の切換部材72がX1方向へ少し動く。その後に摺動軸73が第1の遊び部62内を摺動するが、このとき第1の切換部材71と第2の切換部材72は停止したままである。摺動軸73が第1の遊び部62内を移動している間、図2に示す摺動軸58が駆動部材55のカム57に形成された駆動拘束部57a内に嵌合し、駆動部材55が反時計方向へ駆動される。

【0071】図2に示す駆動部材55が引出し駆動位置(v i i)まで移動し、摺動軸58が駆動拘束部57aから抜け出て第2の遊び領域57dを摺動し駆動部材55が前記引出し駆動位置(v i i)で停止している間、図3に示す摺動軸73と第1の切換駆動部63とが摺動し、第1の切換部材71がX2方向へ移動させられ、第2の切換部材72がX1方向へ移動させられる。その後、摺動軸73と第2の遊び部64とが摺動する間、第1の切換部材71と第2の切換部材72が停止する。この間に、図2に示す摺動軸58が第2の駆動拘束部57b内に嵌合し、駆動部材55が時計方向へ駆動されて収納駆動位置(v i)に至る。

【0072】駆動部材55が収納駆動位置(v i)で停止し、摺動軸58が第1の遊び領域57c内を摺動しているときに、図3では、摺動軸73と第2の切換駆動部65とが摺動し、第1の切換部材71がX2方向へ駆動され、第2の切換部材72がX1方向へ駆動される。そして、摺動軸73がロック部66に嵌合する。このときにモータ50が停止し、カムギヤ53が停止する。

【0073】摺動軸73がロック部66に嵌合しカムギヤ53が停止した後に、再度モータ50が逆転方向へ回転し、カムギヤ53が時計方向へ回転し始めると、摺動軸73がロック部66から抜け出て、第2切換駆動部65を摺動し、第1の切換部材71がX1方向へ第2の切換部材72がX2方向へ駆動され、この間、図2に示す駆動部材55は収納駆動位置(v i)で停止している。その後、摺動軸73が第2の遊び部64内を摺動するときに、切換部材71、72は停止し、駆動部材55が反時計方向へ駆動されて引出し駆動位置(v i i)に至る。さらに摺動軸73が第1の切換駆動部63内を摺動する間は、駆動部材55が引出し駆動位置(v i i)に停止した状態で、第1の切換部材71がX1方

向へ駆動され、第2の切換え部材72がX2方向へ駆動される。そして摺動軸73が第1の遊び部62内を摺動するとき、駆動部材55が時計方向へ駆動されて収納駆動位置(vi)に至る。

【0074】なお、第1の切換え部材71に固定された摺動軸73が、カムギヤ53に形成された切換カム60のロック部61に嵌合するときからロック部66に嵌合するときまでは、カムギヤ53の回転可能な角度範囲である。すなわち、図3および図6(第1の切換え部材71の側面図)に示すように、昇降シャーシ21の底板21aには案内ピン78、78が固定され、第1の切換え部材71には、前記案内ピン78、78を摺動するX1-X2方向に延びる案内溝71a、71aが形成され、案内ピン78、78に対する案内溝71a、71aの案内範囲が、第1の切換え部材71の移動範囲であるが、この移動範囲の限界位置で前記摺動軸73がロック部61と66に嵌合し、カムギヤ53の回転限界が決められている。

【0075】前記カムギヤ53が前記回転限界に至ると、モータ50に流れる電流が増大する。この電流の増大を検知することによりモータ50を停止させる制御を行う。このように、カムギヤ53を時計方向と反時計方向へと連続回転させて、前記駆動部材55および、第1の切換え部材71と第2の切換え部材72とを動作させているが、第1の切換え部材71とカムギヤ53との嵌合によりカムギヤ53の回転限界を決めているので、スイッチなどの検知部材あるいはストッパが不要であり、簡単な制御で駆動部材55および、第1の切換え部材71および第2の切換え部材72の移動範囲を決めることができる。ただし、第1の切換え部材71の移動限界をスイッチなどで検知し、これによりモータ50を停止させてもよい。この場合もカムギヤ53の制御は連続回転であるため、制御そのものは簡単である。

【0076】図6は第1の切換え部材71の側面図であるが、この第1の切換え部材71には、前部ロック手段VIIa、後部ロック手段VIIb、およびクランプ切換手段VIIIが設けられている。これら各手段は、第1の切換え部材71から折り曲げられた立ち上がり片により形成されている。なお、図4に示すように、第2の切換え部材72にも同様に前部ロック手段VIIaおよび後部ロック手段VIIbが設けられている。なおクランプ切換手段VIIIは第1の切換え部材71にのみ設けられている。ただし、第1の切換え部材71と第2の切換え部材72は、X1-X2方向へ互いに逆方向へ駆動されるものであるため、第2の切換え部材72に設けられている前記各ロック手段VIIa、VIIbの向きは、図6に示す第1の切換え部材71と逆向きである。すなわち第1の切換え部材71と第2の切換え部材72に設けられた各ロック手段VIIa、VIIbは対称構造である。よって、以下においては第1の切換え部材7

1に設けられた各手段のみ図を用いて説明する。

【0077】図6に示す前部ロック手段VIIaは、図4と図5に示すドライブシャーシ31の側板において、トレイトTと対向する側である前側に設けられたロックピン42を拘束するものであり、後部ロック手段VIIbはドライブシャーシ31の後側に設けられたロック片31aを拘束するものである。なお、図5に示す駆動部30の他方の側部に設けられたロックピン43と44は、第2の切換え部材72に設けられた各ロック手段VIIa、VIIbにより拘束される。

【0078】図6に示す前部ロック手段VIIaはロック溝81を有し、後部ロック手段VIIbはロック溝82を有している。これらロック溝81と82は、X1側が開口部である。開口部のX2側は水平拘束部81aと82aであり、両水平拘束部81aと82aは同じ高さである。ロック溝81と82のX2側は下降拘束部81bと82bである。ここで、前部ロック手段VIIaでの水平拘束部81aから下降拘束部81bまでの段差すなわち下降寸法をD1とし、後部ロック手段VIIbでの水平拘束部82aから下降拘束部82bまでの段差すなわち下降寸法をD2とすると、 $D1 > D2$ である。第2の切換え部材72に設けられている前部ロック手段と後部ロック手段に設けられたロック溝は、図6と逆向きであるが、その構造および前記下降寸法は、第1の切換え部材71と同じである。

【0079】また、図4に示すように、昇降シャーシ21の底板21a上には水平ロック手段VIIcが設けられている。この水平ロック手段VIIcは、垂直に延びる軸85に回転自在に支持されたロック部材84が設けられており、このロック部材84の上片にはロック溝84aが形成され、下片にはカム溝84bが形成されている。第1の切換え部材71がX1方向へ移動するとき、第1の切換え部材71に固定された軸が前記カム溝84bを摺動し、これによりロック部材84が時計方向へ回転させられ、ロック溝84aが、ドライブシャーシ31に形成された側部ロック片31bに嵌合して、駆動部30がX1-X2方向へ拘束されてロックされる。

【0080】第1の切換え部材71に設けられたクランプ切換手段VIIIには、駆動部30のクランプアーム37に固定された持ち上げピン39を制御するクランプカム83が設けられている。このクランプカム83は、X1側が持ち上げ傾斜辺83a、X2側が持ち上げ辺83bである。

【0081】図7(A)(B)(C)は、ディスク駆動部30の動作を示す側面図である。図7(A)はディスク待機状態、図7(B)はディスク駆動部30がロック状態で且つディスククランプ状態、図7(C)はディスク駆動部30のロック解除状態で且つディスククランプ状態である。

【0082】図9は、ディスク装置の各部分の動作を示

すタイムチャートである。

(トレイの選択動作) 図2において、摺動軸58が符号(v i i i)の動作原点に位置しているとき、カムギヤ53が時計方向(CW方向)に回動したときの回動限界位置である。この原点のとき、図3では、第1の切換え部材71に設けられた摺動軸73が切換カム60のロック部61に嵌合している。

【0083】前記動作原点(初期状態)では、図2に示すように、駆動部材55が時計方向へ回動した収納駆動位置(v i)に位置し、駆動部材55の先部に連結されている移送部材26はX2側に移動している。移送部材26に設けられたフック24の背面の摺動突起24aは、昇降シャーシ21の側板21cの解除窓21gに入り込み、フック24は掛止解除方向(i)へ回動し、図2で実線で示すようにフック24はトレイTの側部から離れている。

【0084】上記初期状態で、マガジンM内のトレイの選択動作が行われる。図示しない選択駆動部のモータにより、図1に示す選択駆動板23がX1方向へまたはX2方向へ駆動され、選択駆動板23に形成された選択穴23a、23aによって、ガイドピン22、22が上下に案内され、図4に示す昇降ユニット20がディスク駆動部30を搭載した状態で上下へ移動する。図1に示す選択穴23a、23aのいずれかの階段部分にガイドピン22、22が一致した状態で選択駆動板23が停止すると、昇降ユニット20の昇降位置が決められ、ディスク駆動部30が選択されたトレイTの前方で停止し、昇降シャーシ21に取り付けられている前記フック24は選択されたトレイTの掛止凹部T5の側方に対向する。

【0085】(ディスク引出し装填動作)トレイ選択動作が完了し昇降ユニット20が停止すると、図3と図4に示すモータ50が始動し、カムギヤ53が前記動作原点(v i i i)から反時計方向へ連続的に回転する。この間、図3に示す摺動軸73が切換カム60のロック部61を起点としてロック部66に嵌合するまでカムギヤ53が一定の速度で回転する。カムギヤ53の連続回転の角度は360度または360度よりもやや小さい。

【0086】図9の横軸は時間であり、前半のT c c wは、カムギヤ53が反時計方向(CCW方向)へ起点から終点まで連続回転する動作時間を示している。カムギヤ53が反時計方向へ連続回転する間、マガジンM内の収納位置にある選択されたトレイTがX1方向へ引き出され、トレイT上のディスクDがディスク駆動部30にクランプされ、空のトレイTがX2方向へ移送されて、マガジンM内の収納位置に復帰する。

【0087】図9に示すt a 1では、前記図2に示すように、選択されたトレイTはマガジンM内の収納位置(i i i)にある。また、図3と図4に示す第1の切換え部材71はX1側に移動しており、第2の切換え部材72はX2側に移動している。このとき、ディスク駆動

部30のドライブシャーシ31の側部に設けられたロックピン42は、第1の切換え部材71の前部ロック手段V I I aのロック溝81の下降拘束部81b内に保持され、ロック片31aは、後部ロック手段V I I bのロック溝82の下降拘束部82b内に保持されている。またクランプ切換手段V I I Iのクランプカム83の持ち上げ辺83bにより持ち上げピン39が上方へ持ち上げられている。また、図4に示す水平ロック手段V I I cでは、ロック部材84が時計方向へ回動しており、このロック部材84のロック溝84aによりドライブシャーシ31の側部ロック片31bがX1-X2方向へ拘束されている。

【0088】すなわち、初期状態では、図9のt b 1で示すように、ディスク駆動部30は昇降シャーシ21上でロックされている。また、ドライブシャーシ31のロックピン42とロック片31aは、ロック溝81の下降拘束部81bとロック溝82の下降拘束部82bに保持されているため、ドライブシャーシ31は全体として昇降シャーシ21の底板21aに接近するように下降させられている。ただし、図6に示すように前側の下降拘束部81bの下降距離D1は、後側の下降拘束部82bの下降距離D2よりも大きいため、ドライブシャーシ31の前側に設けられたロックピン42が、後側に設けられたロック片31aよりも下側へ大きく下降させられている。

【0089】その結果、ドライブシャーシ31は前側(トレイTに対向する側)が下へ向くような斜めの姿勢でしかも全体が底板21a側へ沈んだ状態である。図9では、ドライブシャーシ31のトレイT側の前部の高さ位置をt c 1で示し、後部の高さ位置をt d 1で示している。

【0090】一方、クランプアーム37は、クランプカム83の持ち上げ辺83bと持ち上げピン39との当接により上方へ持ち上げられ、クランプアーム37の先部に設けられたクランパ38が回転テーブル33から離されている。図9ではこのときのクランプ解除状態をt e 1で示している。

【0091】この初期状態では、図7(A)に示すように、ドライブシャーシ31が下降し、しかもトレイTに対向する前側が下向きとなる傾斜姿勢であり、この姿勢でクランパ38が回転テーブル33から離れているため、マガジンM内から引き出されるトレイTと共にディスクDをディスク駆動部30内に引き出すときに、回転テーブル33およびクランパ38の双方がディスクDの引出し動作の邪魔にならない。

【0092】初期状態からカムギヤ53が反時計方向へ回動すると、図3では切換カム60の遊び部62が摺動軸73と摺動し、このとき図2では摺動軸58がカム57の駆動拘束部57aに嵌合する。よって、駆動部材55が反時計方向へ駆動され、この駆動部材55と共に移

送部材 26 が X1 方向へ移動させられる。このとき図 8 に示すフック 24 の摺動突起 24a が側板 21c の解除窓 21g から抜け出て側板 21c の内面を摺動する。よって図 2 で実線で示すように掛止方向 (i i) へ回動したフック 24 によりトレイ T の掛止保持部 T5a が掛止され、トレイ T が収納位置 (i i i) から引き出し位置 (i v) へ向って X1 方向へ引き出される。この引出し動作を図 9 において t a 2 で示している。

【0093】前記引出し動作 t a 2 の間、図 3 では、切換カム 60 の第 1 の遊び部 62 が摺動軸 73 と摺動するため、第 1 の切換え部材 71 および第 2 の切換え部材 72 は動かず、ロック手段のロック動作 (t b 1)、ドライブシャシ 31 の傾斜姿勢 (t c 1, t d 1)、およびクランプ解除状態 (t e 1) はそのまま継続する。

【0094】図 2 に示す摺動軸 58 が、駆動拘束部 57a から抜け出てカム 57 の第 2 の遊び領域 57d を摺動するに至ると、図 9 の t a 3 で示すように、トレイ T は引き出し位置 (i v) で停止する。この停止中に、図 3 に示す摺動軸 73 と切換カム 60 の第 1 の切換駆動部 63 とが摺動し、第 1 の切換え部材 71 が X2 方向へ駆動され、第 2 の切換え部材 72 が X1 方向へ駆動される。

【0095】この間の動作では、図 7 (A) から (B) に示すように、ドライブシャシ 31 の前側に設けられたロックピン 42 が、前側のロック溝 81 の下降拘束部 81b から水平拘束部 81a に移動して拘束され、後側のロック片 31a が、後側のロック溝 82 の下降拘束部 82b から水平拘束部 82a に至って保持される。

【0096】すなわち、図 9 でトレイ T の引出しが完了して停止している t a 3 の区間で、ドライブシャシ 31 は上昇させられ (t c 2, t d 2)、水平拘束部 81a と水平拘束部 82a で水平姿勢となるように保持される。この水平姿勢の状態 (t c 3, t d 3) でロック状態 (t b 1) が継続される。

【0097】またこのとき、第 1 の切換え部材 71 の X2 方向の移動力によりクランプカム 83 の傾斜辺 83a に持ち上げピン 39 が移行し、クランプ 38 がクランプばね 40 の付勢力で下降動作し (t e 2)、引き出されたトレイ T 上のディスク D の中心部が回転テーブル 33 とクランプ 38 とでクランプされる。

【0098】前記のように、ドライブシャシ 31 が水平姿勢のロック状態で、ディスククランプ状態 (図 7 (B) の状態) となった後、図 2 に示す摺動軸 58 がカム 57 の第 2 の駆動拘束部 57b 内に入り、その後の回転で、駆動部材 55 が時計方向へ回動させられ、移送部材 26 が X2 方向へ戻され、移送部材 26 に設けられたフック 24 によりトレイ T がマガジン M 内の収納位置 (i i i) に戻される。この戻し動作を、図 9 では t a 4 で示す。このとき、ディスク D が回転テーブル 33 上にクランプされているため、空のトレイ T がマガジン M 内に戻される。この間、ドライブシャシ 31 のロック

状態 (t b 1) は継続し、ディスクもクランプ状態 (t e 3) である。

【0099】空のトレイ T がマガジン内に戻されると (図 9 の t a 5)、その後に図 2 に示す摺動軸 58 はカム 57 の第 1 の遊び領域 57c 内を摺動する。この間、図 3 に示す摺動軸 73 が切換カム 60 の第 2 の切換駆動部 65 により駆動され、第 1 の切換え部材 71 が X2 方向へ第 2 の切換え部材 72 が X1 方へ駆動される。このとき、ロック溝 81 の水平拘束部 81a と、ロック溝 82 の水平拘束部 82a がロックピン 42 とロック片 31a から離れ、ドライブシャシ 31 は、ダンパー 25 により自由状態で弾性支持される (図 7 (C) の状態)。このロック解除のタイミングを図 9 で t b 2 で示している。

【0100】この状態で、ディスク D が回転駆動され、光ヘッド 35 により記録または再生が行われる。図 2 に示すように、回転テーブル 33 にクランプされたディスク D はその一部がマガジン M 内に位置する状態で回転駆動されるが、このとき空のトレイ T の凹部 T1 の前方でディスクが回転するため、ディスクの回転がマガジン内で上下に余裕を有して行われる。

【0101】(ディスクをマガジン内に戻す動作) 次に、ディスク駆動部 30 で駆動が完了したディスクをマガジン M 内に戻す動作は、モータ 50 を逆転させ、カムギヤ 53 を時計方向へ連続回転させることにより行われる。この動作は、カムギヤ 53 が反時計方向へ回動したときの動作のちょうど逆となる。図 9 では、カムギヤ 53 が時計方向へ逆転する動作時間 T c c w で示している。

【0102】カムギヤ 53 が時計方向へ回転した直後に、図 3 に示す切換カム 60 の第 2 の切換駆動部 65 によって第 1 の切換部材 71 が X1 方向へ、第 2 の切換部材 72 が X2 方向へ駆動され、図 7 (C) から図 7

(B) に至り、ドライブシャシ 31 に設けられたロックピン 42 とロック片 31a が、カム溝 81 の水平拘束部 81a とカム溝 82 の水平保持部 82a とで保持され、ディスク駆動部 30 は水平姿勢でロック状態となる (図 9 の t b 3)。

【0103】その後、図 3 に示す切換カム 60 の第 2 の遊び部 64 で切換え部材 71, 72 が停止させられ、図 7 (B) の水平ロック状態 (t c 3) とクランプ状態 (t e 3) が維持されて、図 2 に示す摺動軸 58 が第 2 の駆動拘束部 57b に嵌合し駆動部材 55 が反時計方向へ回動させられ、移送部材 26 に設けられたフック 24 により空のトレイ T が X1 方向へ引き出される。この動作を t a 7 で示す。

【0104】空のトレイ T が引出し位置に至り、回転テーブル 33 にクランプされているディスク D とトレイ T とが重なると、トレイ T は引出し位置で停止し (t a 8)、この間、図 3 に示す第 1 の切換駆動部 63 により

第1の切換え部材71がX1方向へ、第2の切換え部材72がX2方向へ駆動され、ドライブシャーシ31の前部と後部がカム溝81と82の下降拘束部81bと82bとで下降させられる(図9のtc4、td4)。またクランプ38が上昇させられる(te4)。

【0105】トレイTの上にディスクDが重ねられた状態で、クランプ38が回転テーブル33から離れてクランプ解除状態(te5)となり、さらにドライブシャーシ31はトレイT側が下向きとなる傾斜状態(tc5、td5)となり、その状態で、ドライブシャーシ31の10 ロックが継続される(tb3)。その後、駆動部材55が時計方向へ回転し、移送部材26によりトレイTがマガジンM内に移送され、(ta9)、ディスクDが載置されたトレイTがマガジンM内に戻され収納位置(iii)に復帰する(ta10)。

【0106】なお、上記実施の形態では、クランプアーム37によりクランプ38が下降させられてディスクDの中心部がクランプされるが、ディスクに対しドライブシャーシ31が上昇して、回転テーブル33がディスクの中心穴に嵌合された状態で、ディスク中心穴が回転テ20 ーブルにクランプを用いることなくセルフクランプされるものであってもよい。

【0107】

【発明の効果】以上のように本発明では、トレイを収納位置→引出し位置→収納位置と往復動作させるための駆動を、回転体を連続回転させ、この連続回転を往復動作に変換させることにより行っているため、トレイの引出し位置を検出してモータを停止させるなどの制御が不要になる。

【0108】また、回転体の第1の回転方向と第2の回30 転方向の双方の連続回転で前記往復動作を行わせていると、回転体の回転範囲の限界を決めることにより、トレイの前記往復動作の限界およびタイミングを決めることができ、制御が簡単である。

【0109】さらに、回転体の第1の回転方向の回転力と、第2の回転方向の回転力とを利用して、クランプ切40 換手段やロック手段を、それぞれの回転方向において別々となるように制御することができる。さらに、トレイ移送手段に設けたフックでトレイの側部を上下から拘束して移送すると、トレイのがたつきを防止でき、トレイの案内部材を不要にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスク装置の実施の形態を示す側面図、

【図2】ディスク装置の平断面図、

【図3】ディスク装置内の昇降ユニットを示す平面図、

【図4】昇降ユニットおよびこれに搭載されたディスク駆動部を示す分解斜視図、

【図5】ディスク駆動部の平面図、

【図6】第1の切換え部材の側面図、

【図7】ディスク駆動部の動作を示す側面図であり、

(A)はディスク引出しの待機状態、(B)は水平拘束によるロック状態、およびクランプ状態、(C)はロック解除状態である、

【図8】トレイ移送手段を示す分解斜視図、

【図9】ディスク駆動部の動作を示すタイムチャート、

【図10】従来のディスク装置を示す側面図で、(A)はディスク待機状態、(B)はディスククランプ状態である、

【符号の説明】

D ディスク

T トレイ

T1 凹部

T5 掛止凹部

T5a 掛止保持部

M マガジン

I マガジン設置部

II 選択駆動部

III トレイ移送手段

IV 移送駆動手段

VI 変換手段

VI Ia 前部ロック手段

VI Ib 後部ロック手段

VI Ic 水平ロック手段

VI Id クランプ切換手段

(iii) 収納位置

(iv) 引出し位置

10 筐体

20 昇降ユニット

21 昇降シャーシ

23 選択駆動板

24 フック

26 移送部材

30 ディスク駆動部

31 ドライブシャーシ

33 回転テーブル

34 スピンドルモータ

35 光ヘッド

37 クランプアーム

38 クランプ

42, 43, 44 ロックピン

53 カムギヤ(回転体)

55 駆動部材

57 カム

57a 第1の駆動拘束部

57b 第2の駆動拘束部

57c 第1の遊び領域

57d 第2の遊び領域

58 摺動軸(フォロワー)

50 60 切換カム

23

24

- 6 1 ロック部
- 6 2 第1の遊び部
- 6 3 第1の切換駆動部
- 6 4 第2の遊び部
- 6 5 第2の切換駆動部
- 7 1 第1の切換え部材

- 7 2 第2の切換え部材
- 7 3 摺動軸 (フォロワー)
- 8 1, 8 2 ロック溝
- 8 1 a, 8 2 a 水平拘束部
- 8 1 b, 8 2 b 下降拘束部
- 8 3 クランプカム

【図1】

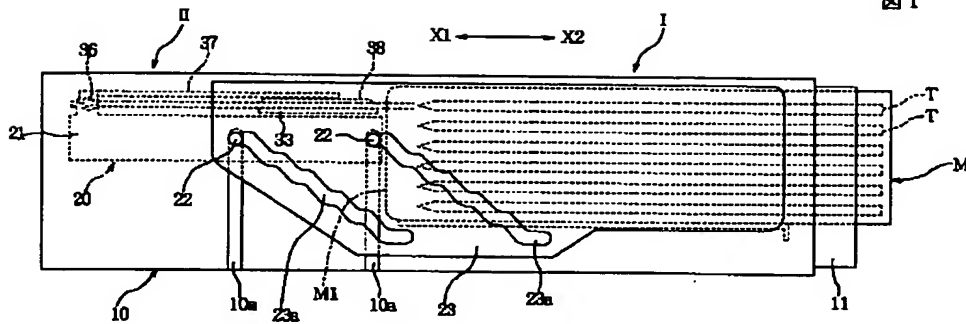


図1

【図2】

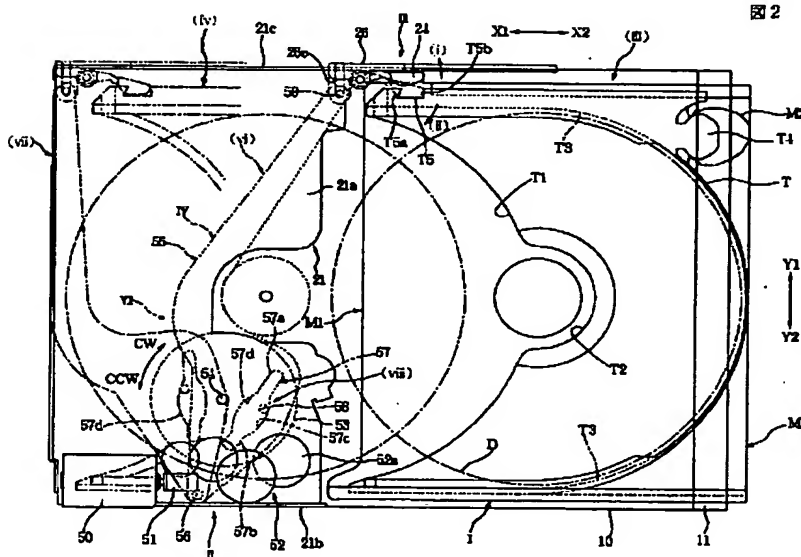


図2

【図6】

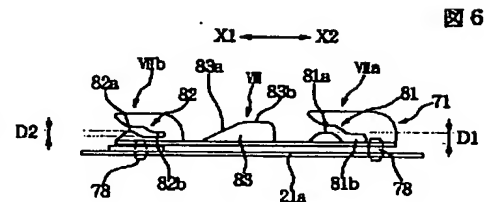
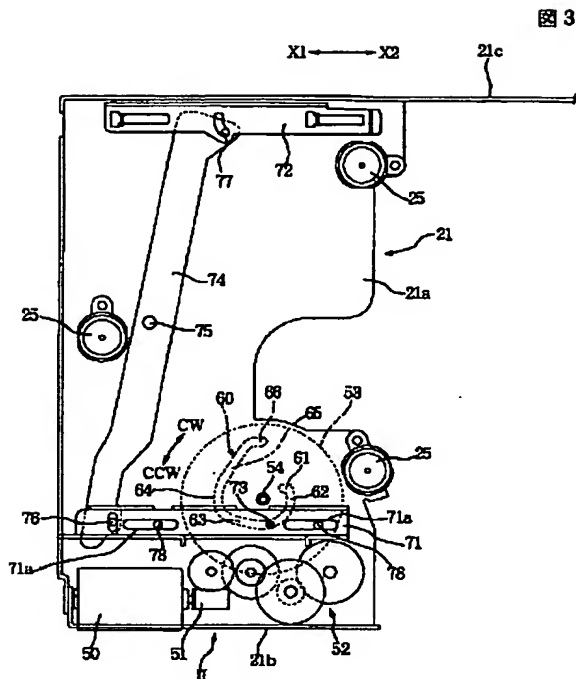
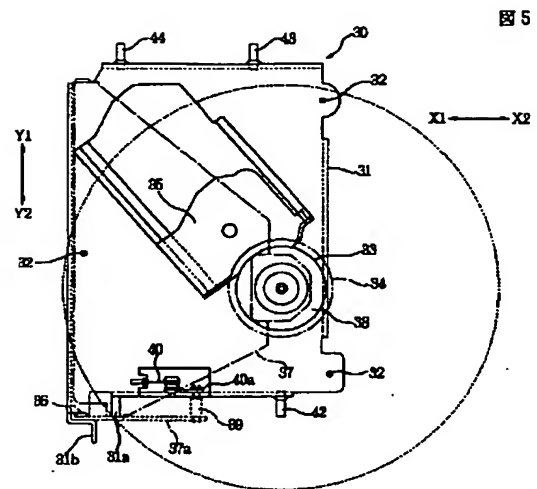


図6

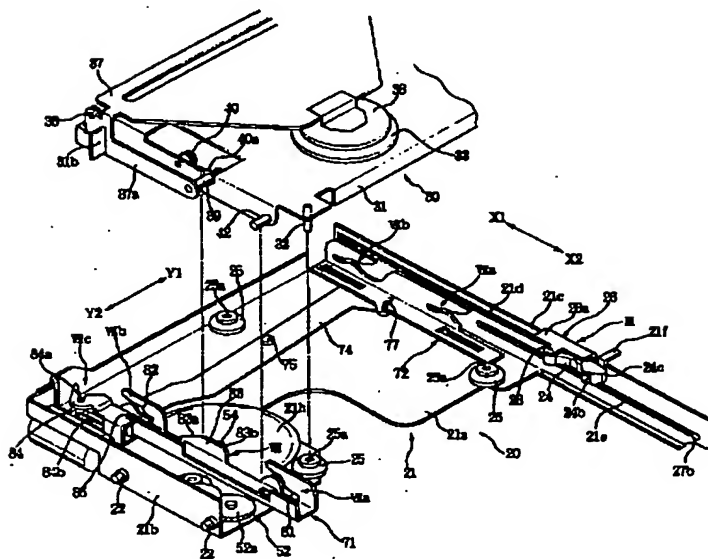
【图 3】



【图5】

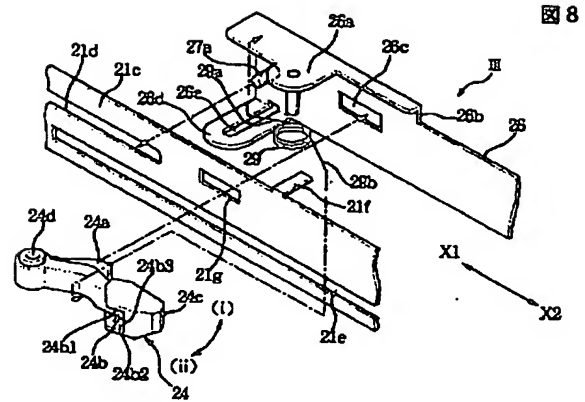
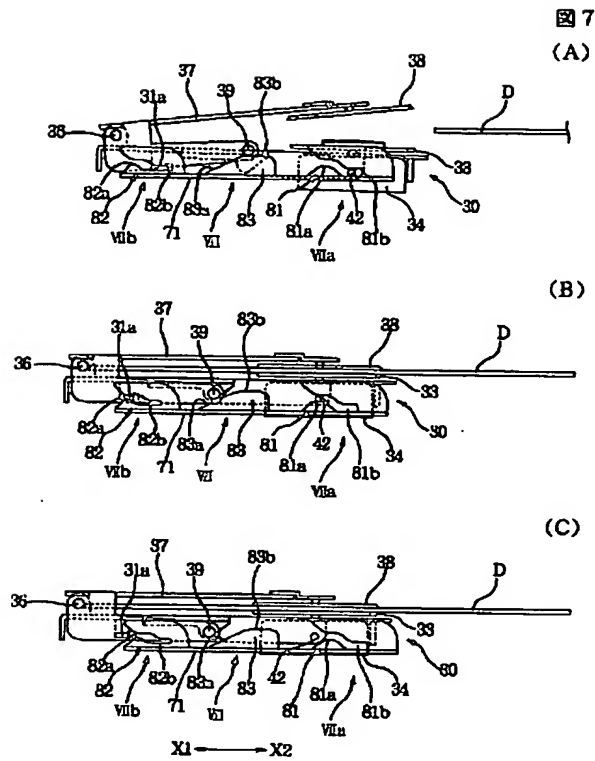


【图 4】

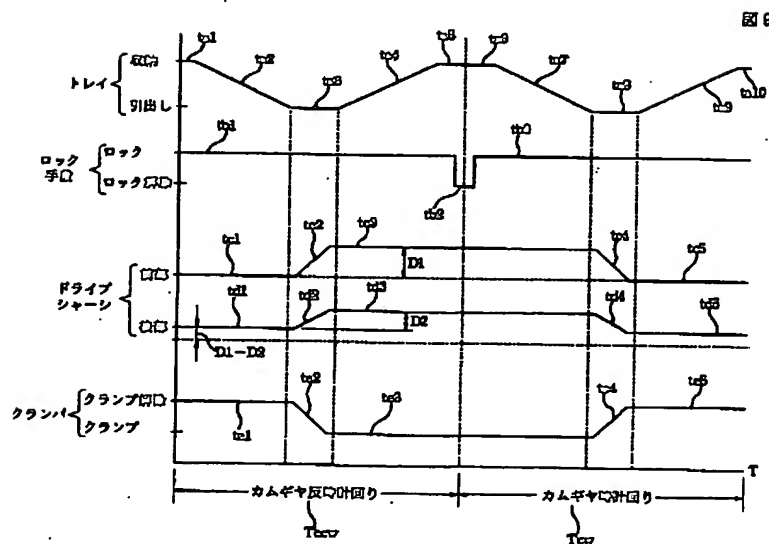


【図 7】

【図 8】



【図 9】



【図 10】

